H
269

von Halder
N. 2618.

Ueber Anwendung der Electricität bei Kranken

nebst der Beschreibung

der neuen Maschine von Nairne

zur

positiven und negativen Electricität

auch eines neuen electrischen Bettes

EIGENTHUM DER STADT AUGSBURG

von

Johann Lor. Böckmann

Professor der Naturlehre zu Carlsruh.

Durlach,

bei J. G. Müller, ältern, Hochfürstl. Markgräfl. Badenschen Hof- und Kanzlei-Buchdrucker.

1786.

Das wichtigste Studium für den Menschen ist der Mensch selbst, und wird unter allen Studien grade am meisten vernachlässiget. Alles, was Nutzen der Menschheit befördert, ist ein würdiger Gegenstand unsers Denkens und Forschens.

Bartholon.

Die Wissenschaft der Electricität ist zu unsern Zeiten durch die Bearbeitung vieler gelehrten Männer eine der wichtigsten und stärksten Zweige der praktischen Naturlehre geworden. Sie leistet das, was ausser ihr wenige Wissenschaften können; sie gewährt uns Nutzen und Vergnügen in gleich großem Grade. Denn, wenn sie von der einen Seite Auge und Geist durch die reitzen-

den Erscheinungen ergötzt und unterhält, so lehrt sie uns auf der andern Seite auch nach ihren Gesetzen den Donner bändigen, die Entwickelung des Keims der Pflanzen und der Thiere und deren Wachsthum befördern und durch ihren Einfluß manche physische Leiden der Menschheit vorbauen, schwächen und zerstören. Sie ist also mit der grösten Wahrheit eine sehr schätzbare Wohlthäterin des menschlichen Geschlechts, und würdig, von jedem Freunde desselben gekannt und untersucht zu werden.

Diese wenigen Blätter mögen insbesondere dem heilsamen Einfluße derselben auf die menschliche Maschine gewidmet seyn, da ich von ihrem sonstigen Werthe schon in andern Schriften redte. Und wenn ich es gleich stark fühle, wie schwer es ist, den Reichthum von Erfahrungen und Schlüßen so vieler Gelehrten in einen so engen Raum zusammen zu drängen, und wie weit schwerer noch, in dieser so vielfach bearbeiteten Materie etwas Neues oder Unerwartetes zu sagen, so glaub' ich dennoch nichts Unnützes gethan zu haben, wenn ich das wenige, was ich hier meiner Lage und meinen Ein-

sichten noch liefere, auch nur einige Hinderniße, die der Aufnahme der Electricität im Wege stehn, wegräumen oder derselben einige neue Freunde und Beförderer zum Wohl der Menschheit gewinnen sollte.

Alle neuern Lehrbücher der Physik beweisen uns aufs deutlichste das Daseyn einer electrischen Materie, die in Rücksicht, nicht so wohl auf ihre Eigenschaften, als auf die Art, wie sie in Bewegung gesetzt oder merkbar gemacht wird, theils eine natürliche, theils eine künstliche Electricität heißt. Jene wird auf eine wohlthätige und von uns noch nicht ganz erklärbare Weise von der Hand der Natur in unserm Dunstkreise hervorgebracht, und kann durch unläugbare und deutliche Versuche ihrer verschiedenen Natur und Stärke nach fast zu allen Zeiten dargethan und bewiesen werden. Sie ist nicht nur die Mutter vieler Lufterscheinungen, sondern würkt auch ihrem Wesen und Energie nach kräftig auf die thierische Organisation *), welches gewiß allgemeiner durch eigene

*) Man lese hierüber unter vielen andern Schriften: Électricité du corps humain par Mr. *Bartholon*. Dieses Buch

Erfahrungen anerkannt seyn würde, wenn mehrere Menschen Aufmerksamkeit genug auf die feinern physischen Veränderungen ihres Körpers verwendeten, oder auch die wirklichen Empfindungen nicht ununtersucht, so gleich andern Ursachen zuzuschreiben gewohnt wären. Ich kenne indessen Menschen genug, welche die Einwürkungen der Luft-Electricität unläugbar an sich spühren; denen es nicht gleichgültig ist, ob ein electrischer Ostwind oder ein abspannender Südwest wehe, und welche fast unfehlbar vermittelst ihrer Körper-Empfindung ein zukünftiges Donnerwetter vorher ahnden; oder während desselben theils behagliche, theils unbehagliche Empfindungen haben; ja! ich habe mehrmalen selbst von aufmerksamen Aerzten behaupten gehört, daß beobachtete electrische Veränderungen in der Atmosphäre ihnen manches räthselhafte am Krankenbette erklärt haben. So wichtig übrigens eine sorgsame Erforschung

ist vom Hrn. Doct. Weber zu Heilbronn ins Teutsche übersetzt; Marherr und Kirchvogels Abhandlungen von den Wirkungen der Luft-Electricität, in dem menschlichen Körper; Sie sind beide der Abhandlung des Fulgenz Bauer über Theorie und Nutzen der Electricität angehängt.

der natürlichen Electricität seyn muß, und so manche nutzbare Anwendungen sich auch von derselben auf die menschliche Maschine machen lassen, so ist hier dennoch meine Absicht, mich blos mit der künstlichen zu beschäftigen, die wir ganz in unserer Gewalt haben, die wir vermittelst eigener bequemen Einrichtungen nach Willkühr erregen, erhöhen, schwächen, anwenden können, wann und wie und wo wir wollen.

Und ob ich gleich überzeugt bin, daß auch diese künstlich erreigte Electricität bei einem weisen Gebrauch eines der sichersten Mittel ist, die Kräfte des Körpers zu erhalten; die Gesundheit und das Wohlseyn des Menschen zu bewahren und selbst den Keim mancher Krankheit vor seiner Entwickelung zu zerstören, und daß sie folglich auch aus diesem Gesichts-Puncte betrachtet, die ganze Aufmerksamkeit eines jeden Menschen verdienet, so mögt ich dennoch gerne hier, wo der Raum bestimmte Gränzen hat, nur allein von ihrer Benutzung bei Krankheiten reden, einige nöthige Vorsichten bei ihrem Gebrauch einfach auseinander setzen,

und zugleich dem Wahrheits-Forscher zur reifen und kaltblütigen Prüfung einige wenigstens wohlgemeinte hiehergehörige Vorschläge vorlegen, die meinem Wunsche gemäß, vielleicht etwas beitragen könnten, jenem großen Heilmittel so wohl überhaupt als auch ins besondere in diesen fürstlichen Ländern, eine noch willigere Aufnahme und stärkere Verbreitung zu verschaffen.

Es hatte die medicinische Electricität seit ihrem ersten Ursprung, das ist, seit fast einem halben Jahrhundert das nämliche Schicksal mit vielen andern neuen Sachen; es stellten sich nämlich ihrer Einführung hier und dort Hindernisse von mancherley Art entgegen, da sie indessen in den aufgeklärtesten Ländern Europens, vorzüglich in Engelland, Frankreich und Schweden, mit gröster Bereitwilligkeit aufgenommen und angewendet ward. *) Auch in unserm vaterländischen Teutschland, dieser sonst so warmen Pflegerinn der Künste und Wissenschaf-

*) Man kann sich hievon hinlänglich überzeugen durch Lesung der philosophischen Transactionen, der *Memoires de*

ten, ward an manchen Gegenden durch Unwissenheit und Vorurtheile ihr schneller Fortgang aufgehalten. Ohngeachtet sich gelehrte und einsichtsvolle Männer mit Wärme und Nachdruck für sie verwendeten. *) Ich freue mich hierbei als Patriot zu Badens Ehre behaupten zu können, daß der hindernden Umstände hier immer weniger werden, daß einige unsrer beliebten Aerzte sich öffentlich zum Vortheil der electrischen Kuren erklärt haben, und daß nicht nur auf ihren Rath und unter ihrem Beytritt hier schon mehrere glückliche Versuche veranstaltet und ausgeführet worden sind, sondern daß selbst unser so väterlich gesinnter Landesfürst durch die gründlichen Vorstellungen derselben bewogen worden ist, in dem hiesigen neuen Krankenhause, welches seine Huld der leidenden Menschheit stiftet, eine

l'Academie des Sciences und der Abhandlungen der schwed. Acad. der Wissenschaften, vom Herrn Kästner übersetzt.

*) Man findet ihre Namen in Pristleys Geschichte der Electricität; in Krünitz Verzeichniß electrischer Schriften; in Donndorfs Lehre von der Electricität; in Kühns Abhandlung von der medicinischen Electricität und in vielen andern Werken.

bequeme und vollständige Einrichtung zu dieser Art von Versuchen grosmüthigst anzubefehlen. Bei allen diesen so glücklichen Aussichten für die Electricität, scheint mir dennoch zu ihrer Ausbreitung sowohl von Seiten derer, die sie anwenden, als auch von Seiten des Publicums und des Staats noch manches zu thun zu seyn, worüber ich mich bei dieser Gelegenheit mit Freimüthigkeit zu erklären wage.

Das allererste und wesentlichste ist eine genaue Bestimmung der Gränze des Würkungskreises der Electricität. Denn auch sie empfand zu ihrem nicht geringen Nachtheil den vielleicht ziemlich natürlichen, aber gleichwohl sehr schädlichen Fehler, daß man in ihrer Anwendung weiter gieng, als man durfte; daß man Würkungen erwartete oder versprach, die sie nicht zu leisten fähig war, und daß man dadurch ihren Gegnern reichen Stof zu gegründeten Einwürfen darbot. Viele ihrer gutmüthigen Freunde suchten sie sogar biß zu einer Art von Universal-Mittel zu erhöhen, welches sie nie seyn kann noch soll; täuschten dadurch die Hoffnungen der Hül-

fesuchenden, und schreckten andere vom Gebrauche eines so ungewißscheinenden Mittels zurück. Es ist daher von der äussersten Wichtigkeit, diejenigen Arten von Krankheiten mit pünktlichster Genauigkeit zu bestimmen, in welchen die Electricität nach physischen Gründen ihre Würksamkeit zu zeigen fähig ist. Und dieses ist, wie mich dünkt, nicht schwer, wenn man mit einer gründlichen Wissenschaft der Electricität eine genaue Kenntniß von dem Sitze und den Ursachen der mancherlei Krankheiten verbindet, wozu sich Physick und Heilkunde freundschaftliche Hände bieten, und gegenseitiges Licht und Unterstützung geben müssen. In sehr zweifelhaften Fällen wünschte ich, wenigstens voritzt noch, dieses große Heilungs-Mittel der Natur entweder gar nicht oder mit äusserster Behutsamkeit und mit der möglichsten Schwäche angewendet zu sehen.

Die electrische Flüssigkeit ist nach dem Zeugniß der besten Naturforscher eine äusserst feine, elastische, reizende, feuerähnliche Materie, die zwar in allen Körpern, doch in verschiedenem Grade verbreitet ist, und eine ausserordent-

liche Verwandschaft oder Neigung zu den Metallen zum Wasser und den thierischen Säften hat, durch die sie sich aufs leichteste leiten läßt.

Die electrische Materie dringt vermittelst jener fast unbegreiflichen Feinheit bis in die kleinsten Gefäße des menschlichen Körpers, die von jedem andern Heilmittel vielleicht unerreichbar sind; durcheilet die verborgensten Theile mit einer beinahe blizähnlichen Schnelligkeit und zugleich mit einer Stärke, der fast jedes Hinderniß weichen muß; sie erhöhet die Reizbarkeit und Federkraft der Nerven; befördert die so nöthige Absonderungen in den Drüsen; sezt stockende Theile in Bewegung; verdünnet die zähen Säfte; zertheilet dickgewordene Limphe, vermehrt das Schlagen des Pulses und den Kreislauf des Geblüts, erleichtert die Respiration, unterstüzet die unmerkliche Ausdünstung, gibt Muskeln und Gefässen den verlohrnen Ton wieder und erhält und verstärkt alle thierische Handlungen und Verrichtungen des Lebens. *)

*) Zum Beweise aller dieser Sätze und Behauptungen führ' ich folgende Gewährs-Männer an, die, wie ich glaube,

Die Electricität muß daher gewiß mit großem Nutzen in allen denjenigen Krankheiten angewendet werden können, die ihren Ursprung nehmen aus verdickter Limphe, aus Zähigkeit des Bluts, aus dessen gehemter oder wenigstens zu langsamer Bewegung, aus Mangel gehöriger Absonderung, aus Stockungen von allerlei Art, aus zu schwacher oder gänzlich unterdrückter Ausdünstung, aus Unthätigkeit der Gefäße, aus Unelasticität der Fibern und Nerven: Folglich ist eine gegründete Hoffnung zur völligen Genesung oder wenigstens zu einer großen Erleichterung, die aus dem zum Theil würklich gehobenen Uebel entspringt, und also kein Palliativ ist, in den nachstehenden Krankheiten zu schöpfen: Nämlich bei allen kalten Flüssen, und rheumatischen Uebeln, beim Schnupfen, Rothlauf, bei Zahn und Kopfweh, das aus dieser Quelle entspringt, bei Entzündungen, die aus Stockungen entstehen; beim

als gültig können angenommen werden: Erxlebens Naturlehre, vermehrt von Hrn. Prof. Lichtenberg; Karstens Natur-Wissenschaft; *Elémens de Physique par Mr. Schurer*; *Bartholon sur l'Electricité du corps humain.*

Stechen von Bienen, Wespen und Mücken, wenn der Stachel vorher herausgezogen ist, bei Contusionen und mit Blut unterlaufenen Stellen; bei einigen Arten von Schlagflüssen; bei Geschwülsten, wo die verursachende Feuchtigkeit wieder flüssig gemacht werden muß; in Haut-Ausschlägen von mancherlei Art, in der periodischen Krankheit der Frauenzimmer, bei blinden Hämerrhoiden, in Obstructionen, bei Heilung verstopfter Drüsen so lange sie noch nicht scirrhös sind, in Schwächen der Glieder und Lähmungen, die nicht zu sehr veraltet sind; bei einigen Zufällen der Taubheit, beim schwarzen Staar und bei Engbrüstigkeiten, die nicht aus Local-Fehlern in den Werkzeugen der Respiration, sondern von Anhäufungen in den Drüsen und Gefäßen und aus Erschlaffung der Fassern entstanden sind u. s. w. Welches große Heer von Feinden des menschlichen Wohlseyns, die jene wunderbare Kraft der Natur, mit mächtigem Arm zu Boden zu schlagen vermag!!

Und wenn die Electricität nach den Erfahrungen so vieler einsichtsvoller und glaubwürdiger Männer dieses alles

würklich leistet *); wenn sie also sogar solche Uebel hebet, die sonst vielleicht unheilbar sind, so geschiehet dieses noch ausserdem auf eine solche Art, wodurch der Werth der Hülfe noch mehr erhöhet wird. Sie hilft verhältnißmässig mit großer Schnelligkeit und öfters auf der Stelle, wo die gewöhnlichen Mittel vielleicht Wochen und Tage erfordern; sie geht unmittelbar zum Sitz des Uebels und läßt die übrigen Theile des Körpers in Ruhe; ein Vortheil, welcher beim Gebrauch andrer Arzneien nicht immer möglich und doch in Absicht auf die Folgen oft sehr wichtig ist; sie erregt bei ihrem Gebrauch keinen Eckel und Widerwillen; würkt ohne große Beschwerlichkeit; erfordert wenige Ausgaben; bringt keine fremde, rohe Materie, dessen Wegschaffung und Verdauung dem Körper Arbeit und Mühe macht, in denselben hinein; verläßt ihn dagegen selbst wieder den Augenblick nach geschehener Wirkung

*) Unter hundert schriftlichen Zeugnissen der angesehensten Männer führ' ich hier nur an: de *Haen* ratio medendi; Unzers Arzt VI. Band; Jallaberts Abhandl. über die Electricität; *Cavallo* medic. Electr. *Mauduit* memoire sur l'Electricité; Donndorfs und Kühns vorhin genannte Schriften.

und ist zugleich, indem sie unsere Maschine nur von der Krankheit zu befreien scheinet, für dieselbe ein stärkendes Mittel. — —

Nächst jener höchstnothwendigen Auswahl und Bestimmung der Krankheiten, bei welchen die Electricität mit Vortheil anwendbar ist, ist denn wohl die Forderung des Electrikers, die zugleich die Forderung eines jeden Arztes an seine Kranke ist, sehr gegründet und wesentlich: nämlich sogleich beim ersten Anfange der Krankheit, oder wenigstens so geschwinde als möglich die Hülfe aufzusuchen. Denn desto gewisser ist die Hofnung zur gänzlichen Hebung des Uebels und folglich vermehrt sich die Masse glücklicher Erfahrungen; desto schneller sind die Würkungen; folglich gewinnt der Electricker und der Kranke an Zeit, Kosten und Beschwerlichkeit; desto auffallender und augenscheinlicher wird die Heilung und folglich erhöhet sich das Zutrauen des Publicums gegen diese so würksame Kraft. Und leider ward bisher fast immer grade das Gegentheil gethan. Nur die Heilung

lung sehr veralteter Schaden, die, wenn sie nicht schon an sich selbst, wenigstens durch die Zeit beinahe unheilbar waren, weil die Krankheits-Materie sich zu sehr verbreitet oder einen zu vesten Siz genommen hatte; die stockenden Säfte nicht wieder in Bewegung zu setzen waren, die Muskel-Fasern allen Ton verlohren hatten und verhärtet und wesentliche Theile des Körpers angegriffen und zum Theil zerstöret waren; nur die Heilung solcher Uebel wurde der Pflege der Electricität übergeben: Oder Kranke, an welchen alle übrigen Arzeneimittel umsonst schon versucht worden waren, welche die Aerzte aufgegeben hatten, wurden nun noch zur electrischen Maschine geführt, um dort zulezt die traurige Gewißheit von ihrer Unheilbarkeit zu erhalten. Was war nun wohl unter solchen ungünstigen Umständen von der Würkung der Electricität zu erwarten? —— Würd' es ein Wunder gewesen seyn, wenn auch kein einziger Geheilter, als Zeuge ihrer Nutzbarkeit hätte auftreten, und die Stimme seines Danks für die erhaltene Hülfe hätte erschallen lassen können? Würd' es ein Wunder gewesen seyn, wenn zulezt nach so vielen mißlungenen Versuchen jeder Kranke

von diesem Heilmittel zurückgeschreckt worden wäre? — Wenn aber dessen ohngeachtet glaubwürdige Erfahrungen in nicht geringer Anzahl da sind, da vieljährige Uebel, die schon jeder andern Arznei Trotz geboten hatten, durch die Kraft der Electricität im Angesichte des Staats und vor den Augen aufmerksamer Nebenbürger ganz und zum Theil glücklich gehoben worden sind, *) was kann dann lauter, wahrer, eindringender, anziehender, zu ihrer Ehre und für ihre allgemeine Verbreitung reden? — Allein ich wünsche anstatt Würkungen von so wunderbarer Art und statt eines nur darauf gegründeten Lobes vervielfachte und gewissere Hülfe! — Ich wünsche dieses im Namen aller derer, die diese Kraft anwenden. Und wem das Wohl der Menschheit am Herzen liegt, und die gewöhnliche Denkart des Publikums kennt, wird diesen meinen Wunsch und selbst meinen vesten Entschluß nicht mißbilligen, daß ich anizt noch

*) Ich berufe mich auf die vorhin angeführten academischen und Privat-Schriften, worinn Erfahrungen zur Genüge angeführt werden. Von meinen eigenen glücklichen Kuren werd' ich an einem andern Ort Rechenschaft geben.

dieses Heilmittel nicht ohne die dringendste Noth bei solchen Kranken anwenden will, bei welchen kaum noch ein Grad von Wahrscheinlichkeit zu ihrer Heilung übrig ist. Dieser Vorsatz, der vielleicht beim ersten Anblick weniger menschenfreundlich scheinen möchte, ist nichts destoweniger nach dem Zeugniße meines Gewissens eine Frucht derjenigen Liebe, womit ich alle Menschen zu umfassen für Pflicht halte. Wer wird unter den zween Fällen lange wählen wollen; entweder durch fast immer mißlingende Kuren vielleicht hundert Leidende zurückzustossen, welchen hätte geholfen werden können, oder einige seit vielen Jahren Unheilbare noch eine kurze Zeit länger ungeheilt zu lassen? — —

Der Electricker muß ausserdem bei seinen Kuren eine vorzügliche Rücksicht auf eine gute und passende Methode nehmen, worinn in vorigen Zeiten mancher nachtheilige Fehler begangen worden ist. Man suchte ehemals die Hauptwürkung der Electricität in der Stärke; hielte oft Stundenlang mit dem electrisiren an, zog aus den leidenden Theilen starke und schmerzhafte Funken, und gab,

wie selbst Fränklin von sich bekennet, aus mehreren grossen Verstärkungsflaschen die heftigsten Erschütterungen, wodurch sehr natürlich nicht nur Abneigung und Furcht bei Kranken, und Aengstlichkeit und Mißtrauen der Aerzte insonderheit bei einigen Krankheiten entstand, sondern wodurch selbst die Heilung der Krankheit oft mehr gehindert als befördert wurde, weil bei der Heftigkeit des Stoßes Gefäße ziemlich leicht Schaden leiden konnten. — — Die neueren Methoden sind dagegen von ganz anderer Art. Der Kranke wird nur eine kurze Zeit auf einmal electrisirt und nicht durch Ausziehung brennender Funken, ausser etwa bei sehr alten und hartnäckigten Lähmungen geplagt; am wenigsten aber durch gehäufte und heftige Erschütterungen gemartert, indem man diese leztern äusserst selten empfiehlt oder erlaubt. Es werden daher selbst die empfindlichsten Personen in Absicht auf ihren Bau und ihr Alter izt keine Ursache finden, sich zu beklagen. Auch bei Entzündungen der Augen, im Podagra und bei offenen Geschwüren wird diese Kraft izt ohne Bedenken und ohne Klagen der Kranken

mit dem besten Erfolge von Sachverständigen angewendet. — — *)

Man verändert nach dem Unterschiede der Krankheiten und deren Sitz nicht nur den Grad der Stärke der Electricität, sondern auch die Arten derselben. Es gibt nämlich eine positive und negative Electricität, die, als einander entgegengesetzt, gedacht werden; sei es ihrer Natur und Wesen nach oder in Absicht dessen, daß bei der positiven eine Vermehrung, bei der negativen hingegen eine Verminderung der eigenthümlichen Menge eines jeden Körpers angenommen werden könne. Ob ich gleich gestehe, daß ich, gegen die Meinung andrer Gelehrten, geneigt bin, ihren Gebrauch als gleichgültig anzusehen, so dünkt mich dennoch das rathsamste zu seyn, bis zur genauern Prüfung und endlichen Entscheidung nach der Vorschrift practischer Männer einen Unterschied in der

*) Sehr angesehene würdige Personen des hiesigen Publicums sind schäzbare und vergnügte Zeugen davon. Ich werde nächstens eine sehr schickliche Gelegenheit haben, mich hierüber umständlicher zu erklären.

Anwendung der einen oder andern Art zu machen. Man gehet wenigstens auf solche Weise am sichersten. Die Regel ihres Gebrauchs selbst ist übrigens einfach und leicht. Man muß nämlich in allen Fällen, wo antiphlogistische Arzeneimittel pflegen verordnet zu werden, negativ electrisiren, in den entgegengesetzten Fällen aber positiv. Bei dem Gebrauche beider Arten geht man stufenweise, so wohl in Absicht der Stärke als der Dauer mit immer sorgsamster Beobachtung der Veränderungen bei den Kranken. — Der allerschwächste Grad in Anwendung der electrischen Materie ist das unmerkliche Durchströmen derselben durch den menschlichen Körper. Man verbindet zu dieser Absicht eine nicht isolirte Person auf die bekannte Art mit dem ersten Leiter der Maschine, und setzt diese in Bewegung. Die Electricität geht nun durch den menschlichen Körper in die Erde, in das allgemeine Magazin der electrischen Materie. Dieses Durchströmen kann man dadurch beschleunigen, wenn man die Person auf einen metallischen Körper treten läßt; man kann auch durch Anlegung metallischer Substanzen an bestimmten Theilen des Körpers der durchfliessenden Materie eine

verlangte Richtung geben; wenn man endlich die Person auf Wachstuch oder auf ein wohlgewichstes oder dünne übersirnißtes Stück Holz oder auf eine Platte von trocknem, erwärmtem Marmor treten läßt, so kann man die Schnelligkeit dieses Durchströmens beträchtlich schwächen, nach den Gesetzen des Voltaischen Condensators. *) Diese Methode erlaubt ein lange anhaltendes Electrisiren, kann selbst während der Arbeit am Schreibtisch und im Schlafe angewendet werden, und würde als Vorbauungsmittel und für ältere Personen, wie mich dünket, sehr empfehlbar seyn. Etwas stärker ist die folgende Methode, die man gebraucht, wenn man überhaupt den Umlauf des Bluts und die natürliche Wärme befördern, oder die Ausdünstung des ganzen Körpers vermehren oder die Verdünnung der Säfte überhaupt bewürken oder den sämmtlichen Theilen der Maschine neue Lebenskraft geben

*) Man sehe von dieser neuen vortreflichen Erfindung des Hrn. Volta dessen weitläuftige Abhandlung in den Observat. de Phys. p. Mr. Rozier. vom Jahr 1783. Hr. Professor Lichtenberg hat diese Theorie sehr gründlich und kurz in der neuen Ausgabe der Erxlebenschen Physick entwickelt.

will. Man isolirt den Kranken und theilt ihm nun vermittelst seiner Verbindung mit der in Bewegung gesetzten Maschine die nöthige Electricität eine beträchtliche Zeit mit. Der Kranke wird solchergestalt nicht nur von vieler electrischen Materie in allen Gegenden seines Körpers durchströmt, sondern auch mit einer sehr leicht bemerkbaren electrischen Atmosphäre umgeben. Man nennt diese Methode gemeiniglich das electrische Bad, und nur diese einzige Methode ist, wie mich dünkt, eigentlich fähig, bei empfindlichen und vollsäftigen Personen eine Wallung des Bluts, einen vermehrten Pulsschlag oder Herzklopfen oder andere ähnliche Würkungen hervorzubringen, für welche so viele Menschen sich beim Gebrauche der Electricität scheuen. Aber eben diese Methode ist bei würklichen Krankheiten seltener nöthig, und übrigens mit Sicherheit zu gebrauchen, kann auch nur durch unrichtige Anwendung und durch Unüberlegtheit schädlich werden. Aller Unterschied, den man zwischen dem Gebrauch der positiven und negativen Electricität bemerken will, scheint nur bei dieser Methode sich zeigen zu müssen. Denn bei den übrigen verweilet die electrische Materie ja nicht in

dem Körper; sie durchströmt vielmehr denselben in einem Nu, und würket nicht chimisch, sondern nur mechanisch, durch Reitz und Bewegung. — Bei Krankheiten, die einen bestimmten Sitz haben, fällt diese Methode ganz weg. Sind nemlich einzelne Stockungen, Geschwülste, äussere Entzündungen, Lähmungen einzelner Glieder zu heilen, so läßt man in den isolirten Kranken die Electricität einströmen und zieht solche sogleich aus dem leidenden Theile, durch dagegen gehaltene metallene oder hölzerne Spitzen wieder weg. Da die metallenen Spitzen schneller die electrische Materie wegziehen und die wenigste Empfindung verursachen, so sind sie bei sehr reizbaren Theilen und bei offenen Schäden den hölzernen vorzuziehen. Diese sehr würksame Methode ist äusserst empfehlbar.

Der Kranke empfindet bei dieser Behandlung nur einen sanften Wind, der ihm wohlthut und selbst gegen ein offenes Auge ohne unangenehme Empfindungen zu erregen gerichtet werden kann. Die sämtliche Masse der electrischen Materie drängt sich mit Schnel-

ligkeit zu ihrem Ausfluße nach dem leidenden Theil hin, und würkt daselbst, ihrer Natur nach, aufs kräftigste und heilsamste. Man kann auf eine ähnliche Art die electrische Materie aus den Spitzen auch gegen den leidenden Theil hinströmen lassen. Um dieses zu bewürken, bleibt die zu electrisirende Person unisolirt. Die mit dem ersten Conducteur verbundene Spitze wird durch eine isolirende Handhabe gegen den leidenden Theil gebracht. Diese Methode ist in einigen Fällen, insonderheit wo sehr reizbare Theile leiden, jener andern noch vorzuziehen. Ist die Krankheitsmaterie mehr verbreitet oder sind Stockungen in einem grössern Umfange, oder sind mehrere neben einander liegende Muskeln gelähmt, so wird diese Stelle mit trockenem, einfachen oder doppelten Flannell bedeckt und bei fortwährender Electrisirung, wobei der Kranke isolirt seyn muß, vermittelst einer metallenen Kugel mit einer Handhabe, einige Minuten lang gerieben, wodurch viele kleine Fünkchen aus den benachbarten Theilen zugleich gezogen werden. Es verursacht diese Methode eine leichte stechende Empfindung; mit einer merkbaren Wärme verbunden; Die Haut wird roth; und die Hülfe

ist fast immer schnell und erwünscht. Ich habe diese glückliche Methode bei Personen von der feinsten Organisation ohne Beschwerlichkeit und mit der besten Würckung gebraucht. Selbst in sehr alten Lähmungen der Glieder, habe ich von dieser Methode die schätzbarsten Erfolge gesehen, und ich pflege sie daher der gewöhnlichen Behandlung entweder vorzuziehen, oder an die Seite zu setzen.

Nur erst dann, wenn das Krankheitsübel auch bei dieser Behandlung nicht weichen sollte, dürfen einfache Fünkchen ausgelocket werden, die man würklich verstärken kann, wenn man sie theils langsamer oder nach grössern Zwischenräumen auszieht, weil sich alsdann mehrere electrische Materie in dem Körper gesammelt hat; theils auch zum Ausladen anstatt stumpfer metallischer Körper und kleinerer Kugeln sich nach und nach grösserer bedient.

Hier muß practische Beurtheilungskraft den Electricker leiten, und er muß nothwendig Rücksicht nehmen, theils auf die Größe und Würksamkeit und Gebrauch der

Maschine, theils auf die mehr oder weniger vortheilhafte Witterung; theils auf die Stärke des Uebels, theils auf die Reizbarkeit des Leidenden, theils auf dessen Empfindbarkeit und übrige Leibesbeschaffenheit selbst. Ohne dringende Noth plagt man niemand durch Ausziehung starker Funken, und die von mittler Kraft sind mehrentheils hinreichend *).

Der höchste und sehr selten nöthige Grad ist endlich die sogenannte Erschütterung vermittelst einer geladenen Leidner Flasche. Diese Behandlung ist empfindlich und erfordert alle mögliche Vorsicht, wenn sie nicht statt Nu-

*) Es scheint mir für den Electricker selbst eine nöthige Vorsichtsregel zu seyn: in allen diesen Methoden, die aus den Kranken gezogene electrische Materie nicht durch seinen eigenen Körper gehn zu lassen. Die Ursache hievon ist leicht einzusehn. Um aber diesen Uebergang in seinen Körper zu vermeiden, wird die Spitze oder Kugel auf eine Handhabe von Glas isolirt (siehe Fig. 12, 13 und 14.) an derselben aber ein Metalldrätchen oder Kettchen befestigt, die bis auf den Boden reicht, so wird die electrische Materie dadurch unmittelbar in die Erde geführet werden können.

zen, Schaden bringen soll. Nie sollte man eine Verstärkungs-Flasche gebrauchen, die über einen halben oder drei Viertel Quadrat-Schuh Belegung hat. Man muß bei der kleinsten Erschütterung anfangen, und mit gröster Behutsamkeit steigen; auch um eine bestimmte und immer gleiche Stärke zu haben, sich in Anwendung dieser Methode eines der bekannten Electrometer bedienen. Und da in allen Vorlesungen über die Physic gelehrt wird, jedem einzelnen Theile des Körpers die Erschütterung insbesondere zu geben, so ist auch diese Vorsorge ja nicht aus der Acht zu lassen, damit nicht ohne Noth und oft mit Nachtheil der ganze Körper erschüttert werde, wenn z. E. nur eine Lähmung der Hand oder eines Fusses zu heilen ist *).

*) Wer alle diese Methoden ausführlicher kennen zu lernen, und das Practische bei ihrer Ausübung genauer zu wissen wünscht, dem empfehl ich *Bartholon's*, *Cavallós*, *Mauduit's*, Kühns, Donndorfs Abhandlungen über diese Materie, die ihn gewiß nicht unbefriedigt lassen werden. Für diese wenigen Blätter, deren Absicht nur seyn kann, zum Lesen und Denken zu ermuntern, nicht im eigentlichsten Sinn zu lehren, ist das hier gesagte hinreichend. Wer vom

Dieses sind die nothwendigsten Methoden, die man durch allerlei kleine Umstände noch auf mancherlei Weise abändern kann. — — Aber auch bei der glücklichsten und weisesten Anordnung der Electricität muß man sich wohl hüten, in den Wahn zu verfallen, als ob durch sie allein und ohne Mitgebrauch anderer Hülfsmittel jede Krankheit gehoben werden könnte. Die Beherzigung dieser wichtigen Wahrheit ist desto dringender zu empfehlen, ie öfterer in den vorigen Zeiten gegen dieselbe gefehlt worden ist. Der vernünftige Electricker legt jedem Mittel keine andere Kraft bei, als es würklich besitzt. Er weiß, die electrische Materie bereite nur vor, räume Hindernisse zur Heilung auf die Seite, öfne vorher verschlossene, und unzugängliche Wege, erneuere das Spiel der Fibern und Nerven, arbeite würksam an Vertheilung der Zähigkeiten, bringe die unterbrochene Circulation der Säfte kräftig wieder in Gang und Ordnung, und führe dadurch

hiesigen Publicum lieber sehen und hören, als lesen will, dem bin ich bereit mit Freuden alles hierüber mitzutheilen, was ich kann und weiß.

den kalten und gleichsam abgestorbenen Gliedern Wärme und Lebenskraft zu. Wenn sie dieses geleistet hat, so ziehet sie sich bescheiden und weise zurück, überläßt es der Heilkunst durch innere und äussere schickliche Mittel ihr zur Hülfe zu kommen und das zu vollenden, was sie glücklich angefangen hat. Sie erwartet alsdann von dem Arzte, die in Bewegung gesetzte Materie, durch dienliche Mittel aus dem Körper auszuführen, die noch zu zähen Säfte durch allerlei auflösende Arzneien zu verdünnen, die scharfen zu versüssen, die verdorbenen zu ändern; Flechsen und Fibern durch erweichende oder stärkende Bäder biegsam zu machen oder ihren Ton zu vermehren; das etwa zu sehr wallende Blut durch temperirende Mittel zu besänftigen, oder dessen zu ansehnlichen Masse zu vermindern; — Kurz! Ueberhaupt in Absicht auf Electricität alles zu thun, was er im Gebrauch jedes andern Arzneimittels für gut und nöthig hält. — — Allein mehrentheils steht die gute Electricität, wenn sie ja gebraucht wird, ganz isolirt da. Sie soll allein das ganz würken, was man sonst von keinem andern Hilfsmittel allein erwartet. Und so gehet oft ihre ganz Wür-

kung aus Vorurtheil des Kranken, oder aus Eigensinn des Electrickers, oder aus Nichttheilnehmung des Arztes verlohren.

Des Kranken Vorurtheil ist nun wohl am leichtesten zu heben; und Electricker und Aerzte, welche Wahrheit, Pflicht und Gewissen lieben, werden in unsern aufgeklärten Zeiten zum Wohl ihrer Nebenmenschen gewiß jenen Eigensinn, und kalte Unthätigkeit ablegen, die wir leider oft als würksame Maschinen in dieser Sphäre durch den Griffel der Geschichte in warnenden Denkmälern aufgezeichnet finden. — — Gesegnet sei das Land, worinn diese verächtlichen Töchter der Unwissenheit und des Stolzes zum Heil der Menschheit auf immer verwiesen sind!!

Eine neue Klippe, woran schon so oft so manche glücklich angefangene electrische Kur zerscheiterte, ist die zur gänzlichen Heilung in einigen Krankheitsübeln erforderliche größere Zeit: denn nicht selten erheischen es bei dem Electricker Hindernisse seines Amts, seiner Familie, seiner Gesundheit, den Kranken mitten im

Laufe

Laufe seiner Kur eine Zeitlang oder gar auf immer zu verlassen; oft ermüdet er auch, wenn sich die Heilung zu sehr in die Länge ziehet: der Kranke hingegen, der ohne Murren und ohne laß zu werden mehrere Monate Pillen und Latwerge nimmt, die vorgeschriebenen Heilwasser trinkt, oder seine Bäder gebraucht; und wenn in einem Jahre die Hülfe nicht erfolgt, getrost in den folgenden den Cirkel von neuem anfängt; der nämliche Kranke will von der Electricität auf der Stelle geholfen seyn; wird nach wenigen Wochen, auch wohl nach wenigen Tagen schon derselben überdrüßig, und verläßt seinen Arzt oft zu der Zeit, wo die gehofte Würkung am besten vorbereitet war. Daher denn so viele Nachrichten von unvollkommenen Heilungen, so viele Rückfälle in die vorigen Umstände und so manche, größtentheils ungerechte, Klagen und Einwürfe! Man darf deswegen mit einem von Haen *) den ernsthaften Wunsch thun, daß weder ohne die dringendste Noth die einmal angefangene Kur unterbrochen und

*) S. dessen ratio medendi. Seite 234.

ausgesetzt werde, noch daß man, welches am schlimmsten seyn würde, auf halben Wege stehen bleibe und dadurch dem Kranken und der Electricität zugleich schade. Ich gehe noch weiter, und bin zuversichtlich überzeugt, daß es von sehr großer Nothwendigkeit sei, auch noch nach gehobenem eigentlichen Krankheitsübel eine Zeit lang den Gebrauch der Electricität fortzusetzen, um den vorher durch die Krankheit geschwächten Theilen neue Kraft und Elasticität zu geben, damit sie fähig sind, auch einem neu entstehenden Uebel Widerstand zu thun. —

Um nun die Erfüllung dieses so nothwendigen Wunsches zu erleichtern, sollte, wie ich glaube, auch der Staat das Seinige beitragen. Denn, da es wenigen pracktischen Aerzten möglich ist, täglich einen ansehnlichen Theil ihrer Zeit, die sie unter der Beobachtung und Berathung mehrer Hülfsbedürftigen vertheilen müssen, und wovon in den mehrsten Fällen sogar der Unterhalt ihres Lebens abhängt, auf die Ausübung der Electricität zu verwenden; da auch einige von ihnen nicht so ganz im Besitz aller der kleinen Vortheile sind,

die zur nützlichen Behandlung der electrischen Maschine und Werkzeuge erfordert werden, da es endlich manchen vielleicht an der nöthigen Einrichtung selbst fehlet, so würde, wie mich dünkt, eine Regierung zugleich der Arzneikunst und der Menschheit einen sehr wesentlichen Vortheil leisten, wenn sie nach den großen und lobwürdigen Beispielen von Frankreichs, Rußlands, Oesterreichs Monarchen aus dieser Behandlung der Kranken durch die Electricität eine öffentliche Anstalt des Staats machte; worinn sie nicht nur die nothwendigsten Werckzeuge anschafte und unterhielte, sondern auch zur Ausübung dieses Heilmittels einen eigenen Mann bestellte, der hinlängliche theoretische und practische Kenntniß der Electricität, und wohlgeordnete Hauptbegriffe von dem Bau des menschlichen Körpers und den Ursachen und der Heilung der Krankheiten besäße; und der unter den Augen der Aerzte und nach deren Rath und Vorschrift die Kranken behandeln müßte. Vielleicht ließ sich eine solche Stelle mit einem geschickten Wundarzt besetzen, wenn derselbe eine hinlängliche Belohnung erhielte, um mit Eifer und Vergnügen sich diesem

ermüdenden Geschäfte täglich drei bis vier Stunden zu widmen, die er sonst zu seinem reelen Nutzen auf eine andere Art hätte verwenden können. — —

In den zu bestimmenden öffentlichen Stunden könnten sich Morgends und Abends oder zu beiden Tageszeiten, wie es eines jeden Lage, Krankheitsumstände und Bequemlichkeit erlaubte, diejenigen, welche die Electricität zu gebrauchen wünschten, in einem großen Saale oder vielleicht noch besser in einigen großen Zimmern versammlen, und daselbst ihrem Bedürfniße gemäß electrisiret werden. In Hospitälern und Lazarethen wäre diese Einrichtung sehr leicht zu machen, so wie dieselbe von unserm Fürsten für das neue hiesige Krankenhaus, welches nächstens seiner Vollendung entgegen siehet, wirklich schon anbefohlen worden ist. Ich wünschte indessen zum Vortheil mehrerer ansehnlichen Personen, die vielleicht nicht ohne Ursache gegen einen so allgemeinen Pflegort der Kranken einige Abneigung haben mögten, einen eigenen bestimmten Ort, wo möglich in den mittlern Gegenden der Stadt, und dessen Benennung anstatt abzuschrecken,

vielmehr einladend seyn müßte. Es könnten auch die electrischen Versuche bei Kranken ohne viele Schwürigkeit und Kosten in ihren eigenen Häusern angestellet werden, wenn entweder die Häupter der Familien selbst sich mit den dazu nöthigen und zu dieser Absicht nicht kostspieligen Werkzeugen versähen, und dann nach Vorschrift ihrer Aerzte in unbeträchtlichen Fällen sich selbst electrisirten oder in schweren Vorfallenheiten sich von einer öffentlich dazu angestellten Person gegen billige Belohnung die nöthige Hülfe leisten liessen; oder wenn der Staat nicht nur in der Hauptstadt des Landes, sondern in jedem Oberamte zu diesem Zweck einige Maschinen unterhielte, die bei einer vorsichtigen Behandlung für mehrere Generationen dienen können; wenn dabei erlaubt würde, sie in Privathäuser zu bringen, wo es nicht nur die Bequemlichkeit, sondern oft die Nothwendigkeit erfordert, indem manche Hülfsbedürftige weder Haus noch Zimmer verlassen können. — — Würden endlich, um alles zu sagen, was mir auf dem Herzen liegt, in den vornehmsten Orten, wo die Physicate ihren Sitz haben, einige Zimmer bestimmt, wohin Kranke ihre Zuflucht nehmen und theils

auf ihre eigene Kosten, theils bei würklicher Armuth auf Kosten des Staats verpfleget werden könnten, so wäre dadurch auf einmal großen Schwürigkeiten und Hindernissen begegnet, die bisher nothwendiger Weise dem richtigen, heilsamen und ausdaurenden Gebrauch der Electricität sich entgegen setzten. Ich halte es für überflüßig, eine Sache, die so einleuchtend gut ist, durch äussere Beweggründe der Beredsamkeit weisen und edlen Vorstehern der Staaten zu empfehlen. Wenn ihre eigene Herzen nicht laut und stark und dringend für Hülfe und Unterstützung und Beistand der ihrer Pflege anvertrauten Unterthanen sprechen, so würden meine schwachen Worte wahrscheinlich sehr wenige Würkung haben, ihre Seelen zu bewegen. — — Ist indessen ja noch eine Kraft von aussenher nöthig, so ist sie in euren Händen, ihr ehrwürdigen Priester der Heilkunst! Redet was Pflicht und Ueberzeugung, und Gewissen euch gebieten — — und empfangt dafür den segnenden Dank von der leidenden Menschheit!!!

Wird dieses alles, wie ich wünsche, zum Vortheil der Electricität gethan, und erhält sie dadurch, wie ich hoffe,

einen neuen glücklichern Schwung: Flüchtet sich der Kranke mit Sehnsucht zu dem ähterischen Feuer, welches alle Wesen wohlthätig durchströmt und die ganze lebende Natur in ihrem Wachsthum und Fortdauer erhält; und ist dann der Menschenfreund da, der den Leidenden mit Liebe aufnimmt, und jene große Kraft zur Heilung der Uebel anwendet, so sei auch dieß zugleich ihm heilige Pflicht, ohne Täuschung und Vorurtheile, zu beobachten und seine jedesmaligen Erfahrungen einfach, nackt und rein, wie die Wahrheit selbst, ungesäumt niederzuschreiben, und diese unläugbaren Thatsachen als gültige und dereinst beweisende Urkunden für die Welt zu sammlen. — — Wird dann eine Anzahl der wichtigsten Erfahrungen am Ende jedes Jahrs von dem Elektricker in öffentlichen bleibenden Schriften bekannt gemacht, so wird dadurch mancher seiner Mitbürger von der Wichtigkeit und dem Nutzen dieses großen Heilmittels aufs einleuchtendste belehrt, mancher Gegner zu Boden geschlagen, und der philosophische Forscher der Natur erhält dadurch reichen Stof zu einem zukünftigen wahren electrischen Krankensystem. — Dann belebe der Regent des Staats durch Aufmunterung und

Belohnung aufs neue den Geist der Aufklärung, und lasse Männer mit Gaben einfacher Beredsamkeit ausgerüstet und mit tiefen Kenntnissen genährt von Zeit zu Zeit, vor seinem Volke auftreten, die Unwissenden belehren, den Zweifler bevestigen, den Schwachglaubigen stärken, das Vorurtheil zerstreuen und in allen Seelen, Zuversicht, Muth, Beruhigung, freudige Zuneigung und Glauben an jenes große Heilmittel der Natur einflößen, welches die gütige Vorsehung mit segnender Hand vom Himmel herab an ihre leidenden Freunde, die Menschen liebreich sandte. Dieß ist der einzige und sichre Weg, wodurch diese Wissenschaft zu derjenigen Höhe und Würde empor klimmen kann, auf welcher sie sich in ihrem Glanze zeigen muß, wenn sie vernünftige Wesen zu ihrem Heiligthume einladen, und zu ihrem Dienste an ihre geweihten Altäre kraftvoll hinziehen soll. — —

Unter den nothwendigsten Werkzeugen zur Ausübung der medicinischen Electricität ist das erste und wesentlichste eine wohleingerichtete electrische Maschine, die man heutiges Tages in sehr verschiedenen Formen und aus

allerlei Materien verfertiget. *) Wenn sie alle zu dem medicinischen Zwecke erforderlichen Eigenschaften in einem vollkommenen Grade in sich vereinigen soll, so muß sie so wohl für die positive, als negative Electricität zugleich brauchbar seyn; muß viele electrische Materie liefern; muß eine gleiche, leichte Bewegung haben; muß in ihrer Kraft durch die Abwechselungen der Witterung nicht sehr geschwächt werden; muß dauerhaft, nicht leicht zerstöhrbar und zugleich so gebauet seyn, daß Jemand ohne fremde Hülfe alle Arten electrischer Versuche, und zwar in jedem Grade der Stärke an sich selbst anstellen könne; muß wenigen Raum einnehmen und ohne viele Mühe von einem Ort zum andern gebracht werden können. Alle diese Eigenschaften vereinigen sich, wie mich dünkt, in der neuen electrischen Kranken-Maschine des Hrn. Nairne in London; die wir durch die Gnade unsers Fürsten bei

*) Wer hiervon etwas ausführliches zu wissen wünscht, dem empfehl' ich unter vielen andern die nachfolgenden Schriften: Dondorfs Abhandlung über die Electricität; Pristleys Geschichte der Electricität; *Herbert* Theoria Electricitatis; *Cavallo's* Abhandlung über die theor. und pract. Electr. neueste Ausgabe; Langenbuchers Electrisir-Maschine.

unserm ansehnlichen Apparat von physischen Werkzeugen seit fast einem Jahre besitzen. Und da sie allem Anscheine nach in Teutschland noch sehr wenig bekannt ist, auch selbst in den neuesten und ausführlichen Werken über die medicinische Electricität noch bisher nicht beschrieben oder abgebildet worden ist, so hab' ich wenigstens einigen von meinen Mitbürgern, für welche diese Abhandlung zuerst und vorzüglich bestimmt ist, ein Vergnügen zu machen geglaubt, wenn ich hier eine Zeichnung und kurze Beschreibung nicht nur von der Maschine selbst, sondern auch von den dazu gehörigen Stücken und besondern Einrichtungen lieferte, um sie dadurch in den Stand zu setzen, sich nach ihrem Belieben solche Maschine selbst verfertigen zu lassen, die nicht ohne sehr beträchtliche Kosten aus Engelland zu erhalten ist, indem der Künstler vom König ein ausschliessendes Recht auf deren Verfertigung erhalten hat *).

Van Marums Abhandl. über das Electrisiren; Webers positiver Luft-Electrophor, nebst Anwendung desselben auf eine Electrisir-Maschine. Bohnenbergers Nachricht von einer neuen Electrisir-Maschine ꝛc.

*) Die englische Original-Beschreibung, welche ich zum Grunde der meinigen gelegt habe, ist zu London unter folgendem

Das Hauptstück der Maschine (Figur I.) ist eine Walze von feinem weissen Cristal-Glase, 12 französische Zoll lang und 7 Zoll im Durchmesser. Sie ruhet mit den sauber gearbeiteten und wohl polirten hölzernen Büchsen, in welchen ihre beiden Hälse geküttet sind, auf zwo gläsernen Säulen, die 10 Zoll hoch sind. Eine Kurbel C. deren Hauptheil Glas ist, setzt den Cylinder in Bewegung. Die beiden metallischen Conductors G. und R. wovon ein jeder 16 Zoll lang und 4 Zoll dick ist, ruhen gleichfalls auf dicken Glas-Säulen, und können vermittelst ihres hölzernen Fußes, welcher in einer Falze läuft, dem Glas-Cylinder nach Belieben genähert und in bestimmter Entfernung von demselben durch Stellschrauben, die in der Figur angezeigt sind, bevestiget werden. Die ganze Maschine ist also vollkommen isolirt. An der innern Seite des Conductors R. ist das 8 Zoll lange, 2 Zoll breite Reibküssen von gewöhnlicher Construction angebracht. An der untersten Fläche des Küssens ist seiner ganzen Länge

Tittel gedruckt worden: *The Description and Use of Nairne's Patent Electrical-Machine &c.*

nach ein Stück von schwarzem Taffend angeleimet, welches zwischen dem Küssen und dem Cylinder durchgeht, dem Glas-Cylinder zum eigentlichen Reibzeuge dient, und indem es den Cylinder von oben bedecket, die Zerstreuung der electrischen Materie nach geschehener Reibung verhindert. Zum Auffangen der erregten electrischen Materie, sind an der innern Seite des Conductors G. 16 feine zugespitzte stählerne Nadeln angelöthet. In den beiden hohlen Leitern steckt, wie die Figur zeigt, eine nach Bewis Methode überzogenes cylindrisches Glas S. welches mit einer Scheibe von Pantoffelholz geschlossen ist, wodurch ein metallener Conductor und eine Glas-Röhre geht. Dieses Glas steht vermittelst seiner äussern Fläche mit dem Haupt-Conductor in Verbindung und kann folglich durch die Maschine von aussen geladen werden, wenn die electrische Materie von der innern Seite durch das Kettchen b abfliessen kann. Die Linie PP ist ein Metallstreifchen. Wie nun dem Theile des Arms, der zwischen p und p liegt, eine Erschütterung durch die geladene Flasche S. gegeben werden kann, erkennt jeder, der einige Begriffe von der Electricität hat, ohne weitere Erklärung aus dem Anblick der Figur. Wird die

kleine Kette b weggenommen, und der Deckel N. wieder vorgeschoben, so hat man einen gewöhnlichen einfachen Conductor, der ohngeachtet seiner Kleinheit bei gutem Zustande der Maschine, mehr als 3 Zoll lange Funken giebt. An der äussern Seite der beiden Leiter ist ein metallener Knopf H. angelöthet, um an demselben den Ring einer Kette anhängen zu können. Diese Kette wird jedesmal, wenn man positiv electrisiren will, an den Conductor R gehängt und reicht bis auf den Boden, die electrische Materie dem Reibküssen zuzuführen; um aber negativ zu electrisiren, wird die Kette in H an dem Conductor G. bevestigt; dadurch wird alle Electricität, die der isolirte Conductor R. lieferte, abgeführet; und folglich wird R. seines natürlichen Vorraths von electrischer Materie beraubt und negativ electrisch, so wie auch jeder andere leitende Körper, der als isolirt mit ihm in Verbindung stehet. Man kann deswegen vermittelst dieser Maschine beide Arten von Electricität nach Willkühr hervorbringen; und sie hat in diesem Betrachte einen entschiedenen Werth *). Die 4 Glas-

*) Dieser ihr Werth besteht hauptsächlich in der Einfachheit der ganzen Einrichtung. Denn sonst kannte man schon

Säulen, welche den Cylinder und die beiden Conductors tragen, sind auf einem hölzernen Brette bevestiget, und so kann die ganze Maschine vermittelst zwoer Preßschrauben an einen Tisch geschraubt werden. — Alle Theile derselben sind mit dem größten Fleiße bearbeitet und polirt, und alles spizige ist aufs sorgfältigste vermieden, so, daß die electrische Materie nicht leicht sich zerstreuen kann. Mit einem Worte: In der Construction der Maschine bleibt nichts zu wünschen übrig. Vor jedesmaligem Gebrauch müssen Cylin-

Maschinen genug, die beide Electricitäten zu geben fähig waren. Nairne selbst hat lange vorher eine ähnliche Maschine mit einer Glaskugel gemacht. S. Pristleys Geschichte der Electricität, und die Œuvres *de Mr. Franklin* Tom. I. Hr. Meunier, Professor zu Paris, verfertigte nachher eine solche Maschine aus einer Glasplatte, und *le Roi* verbesserte dieselbe, wie man im Journal de Physique vom Jahr 1775. findet. Allein mehrere Jahre vorher hatte Hr. Lichtenberg zu Gotha sich eine ähnliche Maschine verfertigt, die von sehr großer Vollkommenheit und Stärke ist. Ich habe vermittelst beider Elctricitäten mit einem einfachen Funken 20 Kartenblätter durchbohren gesehen. Es kommt bei einer solchen Einrichtung alles darauf an, das Reibzeug gut zu isoliren, und an dasselbe einen Conductor anzubringen, der gleichfals wohl isolirt ist.

der und Füße wohl vom Staube gereinigt werden; dann reibt man den Glas-Cylinder nach zurückgeschlagener Bedeckung von dem Taffent, mit dem bekannten Amalgama von Zinn und Quecksilber zur Erregung der electrischen Kraft des Glases, der Länge nach 10 bis 12 mal hin und her. Dieses Reiben geschiehet bequem vermittelst eines Stücks von Pappdeckel, auf welchem ein rundes amalgamirtes Leder geleimt ist (Fig. 16.) Nairne bediente sich deswegen dieser Art zu amalgamiren anstatt der gewöhnlichen, weil diese des Seidenzeugs wegen, woran der Cylinder sich reibt, nicht statt haben konnte. Die Würkung ist übrigens sehr gut; das amalgamiren kann mit leichter Mühe wiederholt werden, wenn sich die Electricität von Zeit zu Zeit schwächen sollte; die Bewegung der Maschine ist ausserordentlich leicht.

Um die erregte Electricität der Maschine den erforderlichen Umständen gemäß bequem und vortheilhaft, anzuwenden, sind derselben mehrere Hülfs-Werkzeuge und zwar von jedem immer ein Paar beigefüget, deren kurze Beschreibung hier folgt.

Die 5te Figur stellet einen aus drei metallenen hohlen Röhren zusammengesetzten und durch Gewinde von fein polirtem Buchsbaumholz verbundenen Conductor vor, der jede Art von Bewegung und Lage anzunehmen fähig ist, und wenn man ihn mit seinem Zapfen d auf dem ersten Leiter G oder R (Fig. I.) in H bevestigt, zu mancherlei Dienst vortheilhaft sich gebrauchen läßt. Jede unisolirte Person, auch zum Theil selbst derjenige, der die Maschine drehet, kann vermittelst dieser Vorrichtung gegen alle beliebige Theile seines Körpers Funken schlagen, oder die electrische Materie aus Spitzen gegen dieselben hinströmen lassen. Um aber auch nach Willkühr die Funken zu schwächen, kann man die große Kugel von Kupfer abschrauben und dieselbe mit mehrern kleinern verwechseln, oder auch anstatt aller Kugeln hölzerne und metallene Spitzen anschrauben, wie man solches in der 2ten und 4ten Figur in der Behandlung eines Auges und Ohres sehr deutlich siehet. Wenn man ferner die zuführende Kette b (Fig 3.) von dem Conductor R (Fig. 1.) nicht bis auf die Erde reichen, sondern nur in der Luft schweben oder auf dem Tische auf einem schwachleitenden Körper

ruhen

ruhen läßt, und wenn man endlich das Reibzeug mit geringer Stärke gegen den Glas-Cylinder andrückt, so kann durch dieses alles die electrische Kraft so geschwächt werden, daß von derselben kaum eine merkbare Empfindung übrig bleibt. — —

Eine andere Art von einem nicht weniger nützlichen und biegsamen Conductor ist in der 6ten Figur abgebildet. Es sind 3 metallische Röhren durch 4 fein polirte buchsbäumene Hülsen und durch zwei mit Leder überzogene metallene Kettchen, die an den Hauptröhren bevestigt sind, vereiniget. Es wird dadurch die electrische Materie ungehindert fortgeleitet und der ganze Conductor biegsam und bewegbar gemacht. Das Stückchen von polirtem Buchsbaumholz an dem ersten Gliede, hat bei g ein wohl ausgedrehtes Loch, um den Zapfen einer gläsernen Handhabe aufzunehmen, (Fig. 15.) welche man ihres Zwecks wegen in der neuern Electricität einen Director nennt. Mit einem solchen Conductor kann man bequem und geschwinde bei einer unisolirten Person die Electricität in allen Theilen des Körpers durch Funken oder Ausströ-

men würken lassen. Man kann sogar 2 dieser biegsamen Leiter zusammenschrauben und folglich auch in grösserer Entfernung Kranken, die ihre Betten nicht verlassen können, die Electricität, mittheilen.

Die in der 7ten Figur abgebildete Kette mit dem Ringe an einem und der Spitze an dem andern Ende, dessen sämmtliche Glieder aufs pünktlichste geschlossen sind, ist gleichfals zu mancherlei Gebrauch bestimmt. Aus der ersten Figur erkennt man die Benutzung derselben bei den Erschütterungen einzelner Theile des Körpers, worüber ich hier der Kürze wegen izt auch keine weitere Erklärung gebe, sondern dieselbe überhaupt für überflüssig halte, da jeder mittelmäsige Kenner der Electricität alles aus der Zeichnung verstehen wird.

Die 8te Figur stellet einen überaus biegsamen und bequemen Leiter vor, der aus einer Claviersaite gemacht, mit gestricktem wollenen Zeuge überzogen an einem Ende mit einem metallenen Ringe, an dem andern mit einer metallenen männlichen Schraube versehen ist,

woran sich eine Kugel oder Spitze oder auch das punctirte Stück von dem biegsamen Leiter der 6ten Figur anschrauben läßt. Seine Anwendbarkeit in den Fällen, wo die Electricität ohne Zerstreuung und nach mehrern Wendungen fortgeleitet werden soll, ist augenscheinlich.

Das in der 1sten Figur an dem Conductor G bei H bevestigte Instrument ist ein Lanisches Electrometer und dient zur genauen Bestimmung der Stärke der Erschütterungen *). Je näher der innere metallene Knopf des Drats, woran die Kette o P bevestigt ist, dem Knopfe bei H gebracht wird, desto schneller entladet sich die in dem Leiter G verborgene Verstärkungsflasche, und desto kleiner ist die von ihr bewürkte Erschütterung. Es läßt sich auch, wie mich dünkt, bei einiger Aufmerksamkeit hieraus leicht begreifen, was der Electricker will, wenn er Erschütterungen fordert, die 1/10, 1/20, 1/30 Zoll

*) Die ausführliche Beschreibung dieses wichtigen Werkzeugs findet man in Cavallo's Theorie der Electric. in Donndorfs und Kühns Abhandlungen, und in vielen andern Schriften.

groß sind. Es müssen nämlich alsdann jene zwei Knöpfe 1/10, 1/20 1/30 Zoll von einander entfernet seyn, u. s. w. Die bisher beschriebenen Werkzeuge gehören insgesamt zu der vortreflichen Maschine des Herrn Nairne und machen zusammen ein Ganzes aus, welches für die practisch-medicinische Electricität von einem ausserordentlichen Werthe ist. — — Allein die izt noch folgenden, zum Theil sehr brauchbaren Instrumente, sind von andern Electrickern erfunden, benutzt und anempfohlen worden. Ich setze ihre Beschreibung hieher, um wenigstens nicht zu scheinen, nach dem Urtheil mancher Menschen etwas Interessantes in diesem Felde ausgelassen zu haben.

Die drei Directoren der 9ten 10ten und 11ten Figur sollen hauptsächlich bei Taubheit, Ohrenzwang, Zahnweh, Geschwulsten im Halse oder im Munde angewendet werden. Der Director aa (Fig. 10.) ist eine an beiden Enden offene dicke Glasröhre etwa 6 bis 8 Zoll lang, und im Lichte 1 bis 1 1/2 Linien weit. Durch den hölzernen Stöpsel, womit sie auf der einen Seite verschlossen ist, gehet ein wohlpolirter, unten zugespizter Metalldrat, der

an dem andern Ende abgerundet oder mit einem kleinen Knopfe versehen ist. Die Spitze ist 1 bis 2 Linien von der untern Oefnung der Röhre entfernt; diese Entfernung kann aber nach Umständen verändert werden.

Der Director in der 9ten Figur ist dem vorigen in allem gleich, nur daß er in b etwas umgebogen ist, um ihn auf solche Weise desto bequemer an einen innern Theil des Mundes anbringen zu können; bei dem Director der 11ten Figur hat der Drat an beiden Enden kleine Knöpfe. Der Kranke kann zwar sehr wohl bei dem Gebrauch dieser sämtlichen Directoren mit dem ersten Leiter in Verbindung und isolirt seyn; es ist aber keine unumgängliche Nothwendigkeit; wie jeder einsieht, der einige Begriffe von der Electricität hat. Der Director wird entweder von dem isolirten und electrisirten Kranken selbst oder von dem Electrisirer in der Mitte angefaßt, und das eine Ende an den leidenden Theil gebracht; dem andern Ende nähert man alsdenn stumpfe oder spitze Körper und so entstehen Fünckchen oder Ausströmungen, wie man es verlangt.

Die in der 12. 13. 14ten Figur abgebildeten Directoren sind zur Heilung der Taubheit von einem Gelehrten in Schweden erfunden worden. In allen dreien Figuren sind die Dräte AA von feinem polirten Eisen gemacht; der in der 12ten Figur ist von der Dicke einer Rabenfeder, der in der 13ten von der Stärke eines Taubenkiehls und der in der 14ten Figur wie eine gewöhnliche Schreibfeder. Das übrige in ihrer Form lehrt der Anblick der Figur, so wie dieses zugleich, daß sie insgesamt durch gläserne Handhaben b isolirt sind. Mir scheint in ihrer ganzen Angabe viel willkührliches, und sie selbst im Grunde ganz entbehrlich, wenn man anders mit den übrigen hier beschriebenen Werkzeugen wohl versehen ist. — —

Ich habe vor etwa 10 Jahren bei der Beschreibung eines von mir damals verfertigten großen Electrophors eine Idee von einem electrischen Krankenzimmer hingeworfen, welches ich damals nach der Theorie vom Electrophor erbaut zu sehen wünschte. Meine Gedanken haben das Glück gehabt, den Beifall einiger

würdiger und berühmter Aerzte zu erhalten *). Ich gesteh' es aber freimüthig, daß mir dieser Vorschlag izt nicht mehr so ausführbar und in keinem so vortheilhaften Lichte erscheint, als worinn ich ihn damals in der vergnügten Stimmung über des Hrn. Volta's Entdeckung erblickte. Ich wünsche zwar immer noch mit eben dem warmen Herzen ein wohleingerichtetes electrisches Zimmer zum Besten vieler Hülfsbedürftigen von dem Staate angelegt und unterhalten zu wissen, indem ich glaube, daß dadurch manche Aufklärung für Physick und Arzeneywissenschaft entstehen könnte; allein über das wesentliche der Einrichtung desselben denk ich jezt etwas anders. Ich mögte in demselben

*) Diese meine erste Idee ward durch den Herrn Profess. Beckmann in seine physicalisch-öconomische Bibliotheck eingerückt; Herr Hofrath Baldinger erwies diesem Vorschlage nach mehrern Jahren die Ehre, ihn aus jener berühmten periodischen Schrift in sein Magazin für Aerzte aufzunehmen; und Herr Doctor Fritsch erwähnt desselben in seinen medicinischen Annalen auf eine so schmeichelhafte Weise, die mir wenigstens das große Interesse beweisen mußte, das dieser ansehnliche Gelehrte daran nimmt. Auch Herr Donndorf redet davon in seinem Werke über die Electricität.

ausser einigen guten Electrisir-Maschinen, nebst dem dazu erforderlichen beschriebenen Apparate und einigen thätigen und wohlunterrichteten Personen, die die Electricität mit kluger Vorsicht anwendeten, zu verschiedenen neuen Versuchen an Menschen, auch noch ein besonderes electrisches Bett haben; welches in seiner Verfertigung sehr einfach, nicht kostbar und wie ich glaube, in manchem Betrachte interessant seyn würde. Ich lege einsichtsvollern Männern, als ich, bin, mit schuldiger Bescheidenheit meine Gedanken hierüber zur Prüfung vor. Ihr Urtheil bestimme ihren Werth! Irr' ich, so irr' ich wenigstens mit gutem Herzen, und beruhige mich mit dem Gedanken, daß ich ein Mensch bin.

Das Bettgestelle selbst könnte von einem sehr troknen und mit gutem Firniß überzogenen oder noch besser von einem im Backofen gedörrten und mit Oel getränkten Holze etwa in der Form eines gewöhnlichen Ruhebettes, oder wie man sonst will, gemacht werden, und würde von 6 oder 8 stärken gläsernen mit Siegellack überzogenen Füßen getragen. Die Bettstücke

bestünden aus 1 oder 2 Haarmatrazen, einem oder zwei ähnlichgefüllten Küßen und einer leichten Decke. *). Der übrige Apparat mag etwa folgender seyn: 1) Ein Schuh langes metallenes Kettchen mit weichem Leder überzogen, welches an dem einen Ende ein Metall-Quästchen, an dem andern eine 2 Schuh lange dünne Schnur von Goldfaden hat, um mit derselben das Kettchen an einem beliebigen Theile des Körpers der im Bette liegenden Person zu bevestigen. 2) Ein anderes auf eine ähnliche Art verfertigtes Kettchen, wie es in der 7ten Figur der Kupfertafel gezeichnet ist. Anstatt des Ringes erhält es gleichfalls eine Metallquaste. Auch muß nach Erforderung der Umstände die Spize wegge-

*) Dieses von mir vorgeschlagene Bett ist, wie man sieht, in einem einfachen Stil gearbeitet und gewiß zu edlern Zwecken bestimmt, als das berühmte Grahamische electrische Bett zu London, welches nebst dem Zimmer 16000 Guineen gekostet haben soll und wofür man jede Nacht mit Einschluß des Nebenapparats seine baaren 50 Guinen bezahlen muß. S. Litteratur und Völkerkunde Nro. III.

nommen und eine Kugel angeschraubt werden können. Man kann auch, wenn man will, den schon beschriebenen Apparat (Fig. 6 oder Fig. 8) dazu gebrauchen. Eines nun von diesen Apparaten wird mit dem Director (Fig. 15) auf einem Tische oder Stuhle neben dem Bette gelegt, damit er nach Willkühr von der im Bette liegenden Person gebraucht werden kann. 3) Zwei Stücke von feinem Flanell, etwa 12 Zoll lang und 8 Zoll breit, mit falschem Goldstück gefüttert oder auf der einen Seite mit breiten Lahnborten dicht nebeneinander besetzt. An dieser so besetzten Seite muß eine 5 — 6 Schuh lange Metall-Treße mit einer metallenen Quaste angenehet werden. 4) Ein biegsamer Conductor nach der 8ten Figur, der statt des punctirten Ansatzes an dem Ende ein 2 Schuh langes von Goldfäden geflochtenes Schnürchen hat, womit er an einem bestimmten Theile der im Bette liegenden Person bevestigt werden kann. Der Conductor wird in diesem Falle durch eine in der Wand bevestigte dicke Glasröhre bis in das Bett geführt und durch die Schnur mit der darinn ruhenden Person verbunden.

Die Maschine kann durch Menschen, oder welches freilich noch vortheilhafter seyn würde, durch Gewichte wie ein Bratenwender, oder auf irgend eine andere mechanische Weise in Bewegung gesetzt und mehrere Stunden, ja selbst den größten Theil der Nacht im Gang erhalten werden *). — Dieß ist alles was ich zu dieser Einrichtung fordere. — — Und was ist nun der Gebrauch und der Nutzen derselben? Ich will mich hierüber kurz und einfach erklären. — —

Personen, deren Blut zu langsam strömt, deren Nerven schwach, deren Lebens-Säfte zum Theil ver-

*) Der in der Geschichte der Electricität wohlbekannte Pater Divisch hatte eine Maschine, die durch den Wind bewegt wurde. Und es sind von mehrern Gelehrten schon Vorschläge zu ähnlichen Maschinen gethan worden. Hr. Prof. Socin in Basel, mein gelehrter und schätzbarer Freund, besitzt eine Maschine von Gummilack, die sich in Quecksilber reibt nach Marums Manier, welche durch ein Uhrwerk mit Gewichten getrieben wird. Ich glaube, daß bei der Maschine des Herrn Nairne eine solche Einrichtung leicht zu machen wäre. Denn die Bewegung ist sehr gleich und leicht.

trocknet sind, die mancherlei Arten von Verstopfungen in ihren Körper haben; die vom schmerzenden Podagra oder von ähnlichen gichterischen Uebeln geplaget werden, die die Schwächen des mit Macht herannahenden Alters und das Hinschwinden der Kräfte empfinden; und viele andere, welchen so, wie diesen eine gelindwürkende und anhaltende Electricität nach dem Urtheil competirender Richter *) heilsam seyn muß, werden sich vortheilhaft und ohne Unbequemlichkeit jenes electrischen Bettes bedienen. Sie können nämlich nach Willkühr in Absicht auf Zeit und Stärke und Methode den schicklichsten Gebrauch von der Electricität machen. Ist ihnen ein electrisches Bad nöthig, so wird der mit der electrischen Maschine verbundene Conductor an irgend einem Theile des Körpers z. E. an dem Arme angebunden, und man kann nun die Elec-

*) Statt vieler anderer Schriften empfehl' ich jedem denkenden Forscher zu seiner völligen Ueberzeugung hierinn, die schon oft genannten schätzbaren Werke eines Bartholons und Kühns. Ich bin gewiß, daß Niemand ohne gegründeten Befiall dieselben aus der Hand legen werde. Und so viel ich zu sagen hätte, setz' ich nach diesen Männern hier nichts mehr hinzu.

tricität so lange in den Körper einfliessen und sie allmählig durch die Ausdünstung und durch andere schwachleitende Körper abfliessen lassen, als man keine Unbehaglichkeit, keine Wallungen des Geblüts, und keine andere Beunruhigungen empfindet. — —

Ist aber jenes electrische Bad für jemandes Natur zu stark oder erhitzend, so kann man solches sogleich in ein einfaches Durchströmen der electrischen Materie verwandlen, wenn man nur das Nro. 1. beschriebene und z. E. an einem Fuß gebundene Kettchen aus dem Bette leitet, bis es mit der Quaste die Erde berührt. Soll ferner die Electricität nur durch einzelne Theile z. E. durch einen Fuß strömen, so verbindet man das zuführende Kettchen mit dem Schenkel und das ableitende mit dem untersten Theil des Fußes; und auf eine ähnliche Weise in andern Fällen: Will man, daß die electrische Materie beim Ausströmen aus dem Körper einiges Hinderniß finde, um an dieser Stelle desto stärker würken zu können, so bevestigt man an diesem Ort, das mit den metallischen

Körpern gefütterte Flanell-Läpchen, und führt die Tressen-Ableitung vom Bette weg auf die Erde. — Der Kranke bleibt bei diesem allen in ungestöhrter Ruhe, kann selbst seines Schlafes pflegen oder sich inzwischen mit Lesen oder mit Gesprächen im Bette beschäftigen. — Wäre man aber mit einem Local-Uebel, z. E. mit einem Rothlauf, oder Zahnweh, oder Kopfweh, oder mit entzündeten Augen u. s. w. behaftet, und man wollte die electrische Materie unmittelbar aus dem leidenden Theil mit einiger Schnelligkeit ausziehen, so dient dazu die Ableitungskette Nro. 2. Man steckt nämlich den gläsernen Director (Fig. 15.) an die hölzerne Kapsel g und hält vermittelst des Directors die Spitze nach eigenem Belieben gegen den leidenden Ort; oder man schraubt in andern Fällen die Spitze ab, und an deren Statt eine Kugel, womit man nun die leidende Stelle über zwischen liegenden Flanell frottirt. — Will man endlich auch bei einer sich selbst bewegenden Maschine alle Einwürkung der Electricität aufhören machen, so darf man nur die Schnüre des zuführenden Conductors losbinden,

und ihn selbst neben dem Bette auf die Erde fallen lassen. u. s. w. — —

Wie viele wichtige und aufklärende Erfahrungen könnten auf diese Weise zum Vortheil der Arzenei-Wissenschaft gemacht werden! — Ich fühle, was ich noch zu sagen hätte und nicht sagen mag, und izt nicht sagen darf. — Ich schliesse daher mit einer im eigentlichsten Sinn vollen Seele. — —

Mitbürger! Große, Edle, Würdige Menschen aus allen Ständen und Altern! Leset, prüfet, urtheilet, wie es vernünftigen und moralischen Wesen ansteht, aufmerksam, unpartheiisch, wahr! — Menschenliebe dictirte, was ich schrieb. — Die nämliche Liebe in Euch, wähle oder verwerfe, wie sie es als recht fühlt. — Aber unser aller einziger und letzter Zweck sei und bleibe immer: **Glückseligkeit der Welt!!!**

EIGENTHUM DER STADT AUGSBURG

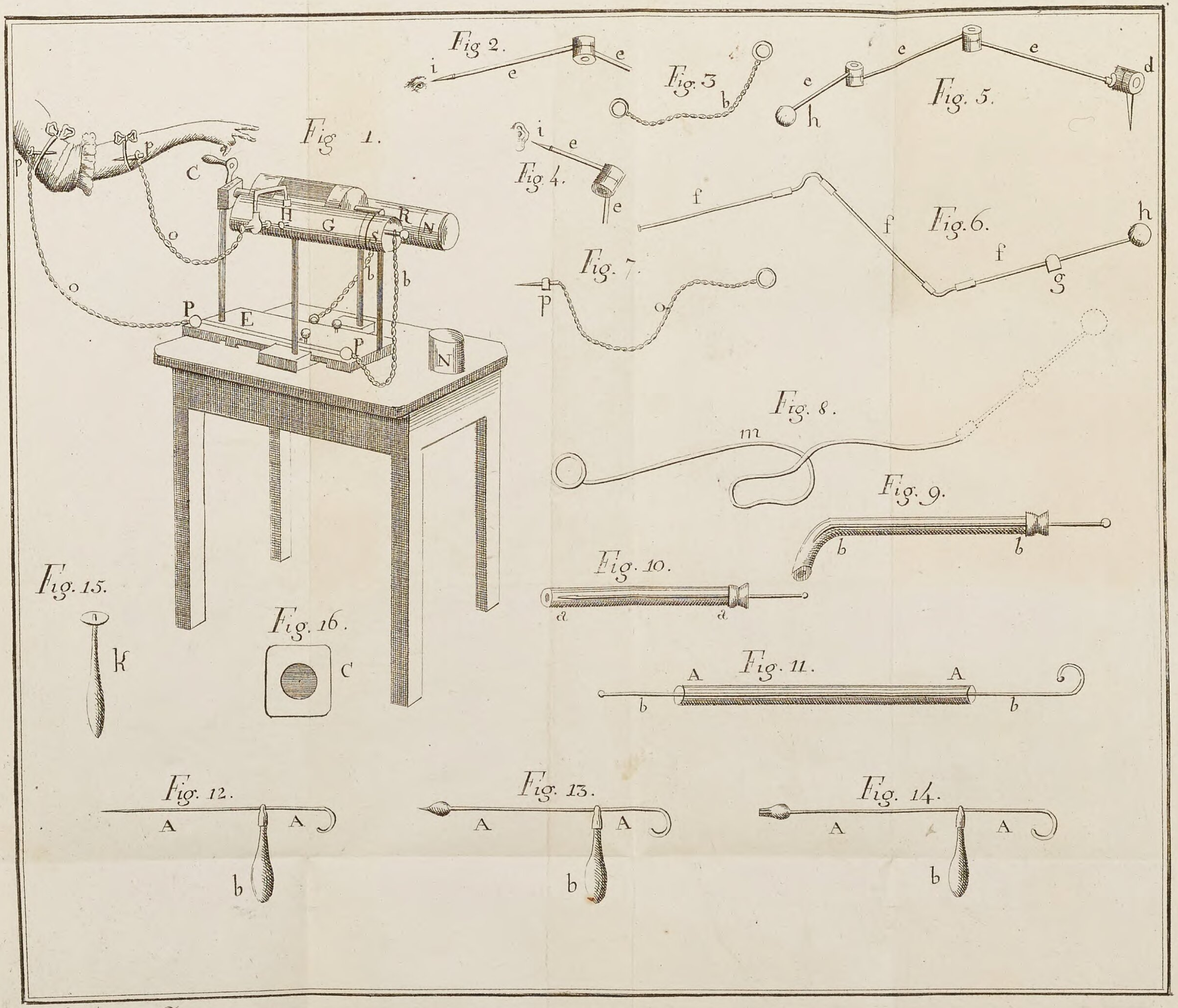
Fig 1.
Fig 2.
Fig. 3
Fig 4.
Fig. 5.
Fig. 6.
Fig. 7.
Fig. 8.
Fig. 9.
Fig. 10.
Fig. 11.
Fig. 12.
Fig. 13.
Fig. 14.
Fig. 15.
Fig. 16.

Ludwig Dess:

BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Böckmann, Johann Lorenz,

Ueber Anwendung der Electricität bei Kranken nebst der Beschreibung der neuen Maschine von Nairne zur positiven und negativen Electricität auch eines neuen electrischen Bettes ; womit zugleich die hiesigen Sommervorlesungen angezeigt werden

Durlach 1786

Augsburg, Staats- und Stadtbibliothek -- H 269
urn:nbn:de:bvb:12-bsb11250869-3
VD18 12375780